

Paradigma Positivista

Positivist Paradigm

Cliffor Jerry Herrera Castrillo ^a

Abstract:

The positivist paradigm, also known as the quantitative, empirical-analytical or rationalist paradigm, has as its main objective to explain, predict and control phenomena through the verification of theories and laws. This approach is especially relevant in physics and mathematics research, where the aim is to identify the real causes of phenomena and their temporal relationship with other events. Quantitative research is based on this paradigm, using rigorous methods and techniques to collect and analyze numerical and statistical data to obtain accurate and verifiable results. In this way, quantitative research in physics and mathematics can provide a deeper understanding of natural phenomena and increase our knowledge and ability to predict and control these phenomena in the physical and mathematical world.

Keywords:

Positivist paradigm, quantitative, research, physics, mathematics.

Resumen:

El paradigma positivista, también conocido como paradigma cuantitativo, empírico-analítico o racionalista, tiene como objetivo principal explicar, predecir y controlar los fenómenos mediante la verificación de teorías y leyes. Este enfoque es especialmente relevante en la investigación en física y matemática, donde se busca identificar las causas reales de los fenómenos y su relación temporal con otros eventos. La investigación cuantitativa se basa en este paradigma, utilizando métodos y técnicas rigurosas para recopilar y analizar datos numéricos y estadísticos con el fin de obtener resultados precisos y verificables. De esta manera, la investigación cuantitativa en física y matemática puede proporcionar una comprensión más profunda de los fenómenos naturales y aumentar nuestro conocimiento y capacidad para predecir y controlar estos fenómenos en el mundo físico y matemático.

Palabras Clave:

Paradigma positivista, cuantitativo, investigación, física, matemática

Introducción

La investigación cuantitativa en física y matemática puede resultar un proceso desafiante, ya que, en el ámbito educativo, se tiende a realizar estudios predominantemente cualitativos, descriptivos y transversales, con un enfoque interpretativo o sociocrítico, utilizando solamente algunos gráficos para presentar la información numérica. Por esta razón, en esta sección se busca profundizar en la investigación cuantitativa, su paradigma y sus características esenciales, con el fin de brindar una guía útil y práctica para los investigadores que deseen utilizar este enfoque en sus estudios en física y matemática.

El paradigma positivista en investigación surgió a partir de la obra de Augusto Comte, quien en 1849 publicó su Discurso sobre el espíritu positivo. 1

Este enfoque se caracteriza por considerar que la realidad es absoluta y medible, como en el caso de que $3 \times 2 = 6$, o que de una muestra X de personas estudiadas, una cantidad determinada presentó un fenómeno específico. En este enfoque, la relación entre el investigador y el fenómeno estudiado debe ser controlada, evitando que el investigador influya en los resultados. En el paradigma positivista, solo se aceptan los resultados que pueden ser medidos, sin tener en cuenta la percepción o la subjetividad del investigador.

a Autor de Correspondencia. Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, Managua, <https://orcid.org/0000-0002-7663-2499>, Email: cliffor.herrera@unan.edu.ni

Ejemplos de Aplicación del paradigma positivista

A continuación, se presentarán algunos ejemplos de investigación con paradigma positivista, en ciencias de la educación.

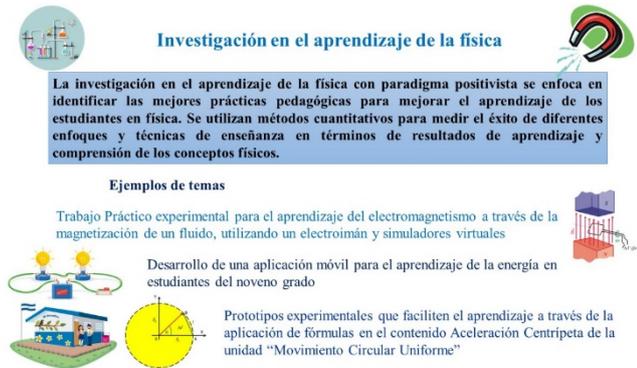


Figure 1. Paradigma Positivista en Investigaciones de Física (Educación)

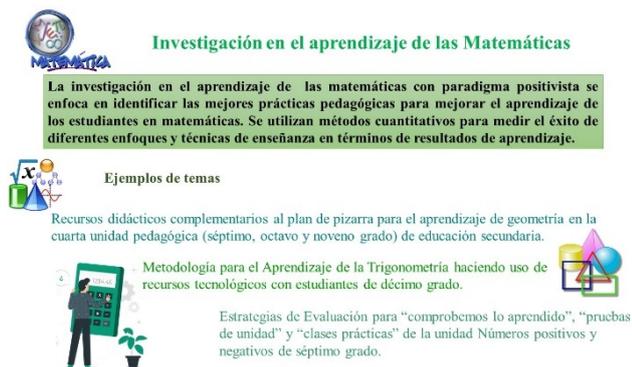


Figure 2. Paradigma Positivista en Investigaciones de Matemáticas (Educación)

Otros ejemplos, en educación son:

1. **Investigación en psicología educativa:** Estas investigaciones se enfocan en estudiar y medir los procesos cognitivos y de aprendizaje de los estudiantes. Se utilizan métodos y técnicas cuantitativas para medir variables como la memoria, la atención, la motivación y la comprensión del material educativo. 2, 3
2. **Evaluación de programas educativos:** en estas investigaciones se busca determinar la efectividad en el aprendizaje de los estudiantes. Se recopilan datos numéricos sobre los resultados educativos y se utilizan técnicas estadísticas para analizar estos datos y

determinar si el programa es efectivo o no. Un ejemplo de temas:

Análisis de la forma de evaluación de los aprendizajes del plan de pizarra desde una perspectiva con enfoque constructivista o didáctico y por competencias. 4

El impacto en los aprendizajes obtenidos con la metodología de las Matemáticas Amigable en Nicaragua. 5

También, en el campo de las ciencias exactas, existen un gran número de temáticas que puede ser trabajarse desde el paradigma positivista.

1. **Investigación en física teórica:** En el caso teórico, con frecuencia, es necesario contar con computadores y software especializado. 6
Un ejemplo de investigación en física teórica con paradigma positivista es:
 - ✓ El estudio de las propiedades de los agujeros negros a través de la relatividad general de Einstein. En este tipo de investigación, se utilizan modelos matemáticos para describir y predecir las propiedades de los agujeros negros, y se verifican estas predicciones a través de observaciones y mediciones experimentales.
2. **Investigación en física experimental:** En el caso experimental, es necesario contar con los equipos e insumos adecuados [6]. Un ejemplo de investigación en física experimental con paradigma positivista es:
 - ✓ El estudio de las propiedades de los materiales superconductores. En este tipo de investigación, se realizan mediciones rigurosas y controladas para identificar las propiedades específicas de los materiales superconductores y verificar las teorías que describen su comportamiento.
3. **Investigación en matemáticas puras:** Un ejemplo de investigación en matemáticas puras con paradigma positivista es el estudio de las propiedades de las funciones matemáticas. En este tipo de investigación, se utilizan métodos rigurosos para demostrar teoremas y leyes matemáticas, y se buscan aplicaciones prácticas de estas teorías en la física y otras áreas.
4. **Investigación en matemáticas aplicadas:** Un ejemplo de investigación en matemáticas aplicadas con paradigma positivista es el estudio de las propiedades de las ecuaciones diferenciales utilizadas para modelar fenómenos físicos. En este tipo de investigación, se utilizan técnicas matemáticas rigurosas para resolver y analizar ecuaciones diferenciales, y se verifican las predicciones de los modelos a través de observaciones y mediciones experimentales. 7

El paradigma positivista y la investigación cuantitativa juegan un papel fundamental en el campo de la educación, ya que permiten obtener un enfoque objetivo y basado en evidencia para comprender y mejorar los procesos educativos. 8, 9

A continuación, se describen algunas de las razones por las cuales es importante utilizar el paradigma positivista y la investigación cuantitativa en el ámbito educativo:

Objetividad y verificabilidad: El enfoque positivista se basa en la obtención de información objetiva y verificable a través de la recolección y análisis de datos numéricos. 10

En el contexto educativo, esto implica la utilización de métodos rigurosos y técnicas cuantitativas para recopilar información sobre variables relevantes, como el rendimiento académico, la asistencia escolar o la satisfacción de los estudiantes. Al emplear este enfoque, se busca evitar sesgos subjetivos y obtener resultados confiables y replicables.

Explicación y predicción: Mediante la investigación cuantitativa, es posible identificar patrones y relaciones entre variables en el ámbito educativo. 8, 11

Esto permite explicar fenómenos, como el impacto de determinadas estrategias de enseñanza en el rendimiento de los estudiantes, o predecir resultados futuros, como el éxito académico. Estas explicaciones y predicciones respaldadas por datos cuantitativos pueden ser de gran utilidad para los educadores y responsables de políticas educativas al momento de tomar decisiones informadas.

Mejora de la práctica educativa: La investigación cuantitativa en educación proporciona información precisa y detallada sobre aspectos específicos del proceso educativo. 8

Esto permite identificar áreas de mejora y brinda evidencia para fundamentar la toma de decisiones en cuanto a la implementación de nuevas estrategias, programas o políticas educativas. Al contar con datos cuantitativos, los profesionales de la educación pueden evaluar la efectividad de sus intervenciones y realizar ajustes basados en evidencia para maximizar el impacto en el aprendizaje de los estudiantes.

Base para la construcción de teorías: La investigación cuantitativa en educación contribuye a la generación y construcción de teorías sólidas que respalden las prácticas educativas. A través de la recopilación sistemática y el análisis de datos cuantitativos, es posible generar conocimiento sobre los procesos de enseñanza-aprendizaje y establecer fundamentos teóricos que sustentan la práctica docente. Estas teorías pueden ser

compartidas y utilizadas por otros profesionales de la educación, promoviendo así un enfoque basado en evidencia en el campo educativo.

Conclusiones

En conclusión, el paradigma positivista ofrece un enfoque valioso en la comprensión y estudio de los fenómenos científicos y sociales. A lo largo de este ensayo, hemos explorado algunas de las características y aplicaciones de este paradigma, así como sus limitaciones. A continuación, se presentan las principales conclusiones:

El paradigma positivista se caracteriza por su énfasis en la observación empírica, la verificación de teorías y leyes, y la búsqueda de regularidades causales. Este enfoque ha sido especialmente relevante en disciplinas como la física, la química y la biología, donde ha permitido grandes avances científicos.

La investigación positivista se basa en el uso de métodos cuantitativos y técnicas rigurosas para recopilar y analizar datos. Esto proporciona una base objetiva y verificable para la obtención de conocimiento científico. Aunque el paradigma positivista ha sido ampliamente utilizado y ha tenido éxito en ciertas áreas del conocimiento, también presenta limitaciones. Por ejemplo, puede no ser adecuado para abordar fenómenos complejos o subjetivos que requieren un enfoque cualitativo más profundo.

Es importante reconocer que ningún paradigma es completamente objetivo o libre de sesgos. El positivismo tiene sus propias suposiciones y limitaciones, y es importante considerar otros enfoques y perspectivas en el estudio de los fenómenos. En última instancia, la elección del paradigma depende del objeto de estudio y de los objetivos de investigación. El paradigma positivista puede ser especialmente útil en la investigación científica, donde se busca explicar, predecir y controlar los fenómenos naturales.

Referencias

- [1] Mejía-Rivas J. Los paradigmas en la investigación científica. *Revista Ciencia Agraria*. 2022;1(3):7-14.
- [2] Pérez Ruíz VD, La Cruz Zambrano AR. Estrategias de enseñanza y aprendizaje de la lectura y escritura en educación primaria. *Zona próxima*. 2014;(21):1-16.
- [3] Carranza Ruiz LE. Factores que determinan la falta de motivación hacia la lectura en estudiantes del grado tercero de la Institución Educativa (IE) central del municipio de Saldaña Tolima. 2018.
- [4] Matamoro RFJ. Plan de Pizarra como metodología activa del aprendizaje significativo y amigable en Matemáticas para la educación

secundaria en Nicaragua. Revista Científica de FAREM-Esteli. 2023;(45):108-130.

- [5] Herrera-Castrillo CJ. Impacto del proyecto para el aprendizaje amigable de matemática en educación secundaria. Revista Electrónica de Conocimientos, Saberes y Prácticas. 2023;6(1):11-28.
- [6] Gago Medina A, De Zela Martínez F. Guía de Investigación - En Ciencias e Ingeniería - Física. Pontificia Universidad Católica del Perú. Vicerrectorado de Investigación – VRI. 2018.
- [7] Bunge M. La ciencia: su método y su filosofía (Vol. 1). Laetoli. 2018.
- [8] Cárdenas J. Investigación cuantitativa. 2018.
- [9] Pita Fernández S, Pértegas Díaz S. Investigación cuantitativa y cualitativa. Cad aten primaria. 2002;9(1):76-78.
- [10] Talavera FJH. Fundamentos metodológicos de la investigación: El génesis del nuevo conocimiento. Revista Scientific. 2020;5(16):99-119.
- [11] Huber GL, Gürtler L, Gento S. La aportación de la estadística exploratoria al análisis de datos cualitativos. Perspectiva Educacional. 2018;57(1):50-6